

Patent Number : JP 6-331394 A

Title : ILLUMINATING APPARATUS

Abstract :

PURPOSE: To enable designing with a less thickness and a lighter weight by a method wherein light from a light source incident upon a light guiding body from a photodetecting part is introduced into a base body part to be admitted into a first reflecting section while being reflected to a luminant part and a pointer is illuminated by the light irradiated with the luminant part.

CONSTITUTION: Light from a light source 15 incident upon a light guiding body 17 from a photodetecting surface 19 of a photodetecting part 20 is introduced into a thickness of a flat part 18 via photodetecting/reflecting sections 21 and 24. At this point, for example, when an optical path of light traveling straight through a thickness of the flat part 18 is represented by X and a path of light traveling reflecting internally through the thickness by Y, the light traveling in the optical path X enters a photo guiding body 17 from the photodetecting surface 19 to be reflected almost at 45 deg. with a photodetecting/reflecting section 21 while reaching a reflecting part 26, where the light is reflected almost at 45 deg. to light a pointer 13 through a light emitting part 29. On the other hand, the light traveling in the optical path Y enters the light guiding body 17 from the photodetecting surface 19 and is reflected at an obtuse angle as compared with the photodetecting/reflecting part 21 by the photodetecting/reflecting part 24 to be incident on the reflecting part 27. Here, the light is reflected, reaching the reflecting part 26 and illuminates a pointer 13 being reflected almost at 45 deg..

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-331394

(43)Date of publication of application : 02.12.1994

(51)Int.Cl.

G01D 11/28

(21)Application number : 05-140034

(71)Applicant : NIPPON SEIKI CO LTD

(22)Date of filing : 18.05.1993

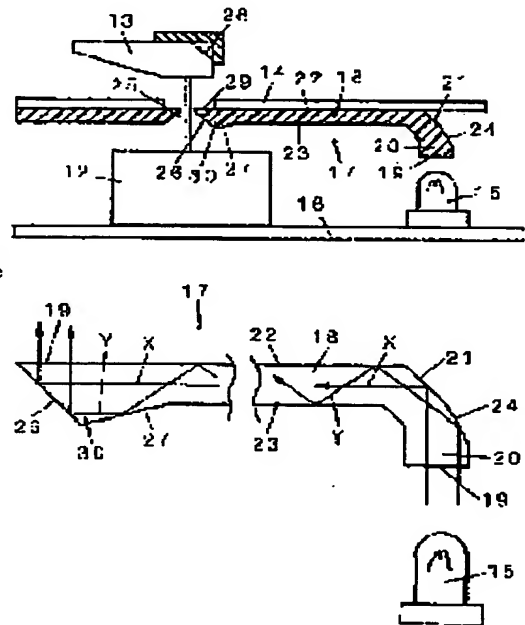
(72)Inventor : IMAI HISASHI

(54) ILLUMINATING APPARATUS

(57)Abstract:

PURPOSE: To enable designing with a less thickness and a lighter weight by a method wherein light from a light source incident upon a light guiding body from a photodetecting part is introduced into a base body part to be admitted into a first reflecting section while being reflected to a luminant part and a pointer is illuminated by the light irradiated with the luminant part.

CONSTITUTION: Light from a light source 15 incident upon a light guiding body 17 from a photodetecting surface 19 of a photodetecting part 20 is introduced into a thickness of a flat part 18 via photodetecting/reflecting sections 21 and 24. At this point, for example, when an optical path of light traveling straight through a thickness of the flat part 18 is represented by X and a path of light traveling reflecting internally through the thickness by Y, the light traveling in the optical path X enters a photo guiding body 17 from the photodetecting surface 19 to be reflected almost at 45° with a photodetecting/reflecting section 21 while reaching a reflecting part 26, where the light is reflected almost at 45° to light a pointer 13 through a light emitting part 29. On the other hand, the light traveling in the optical path Y enters the light guiding body 17 from the photodetecting surface 19 and is reflected at an obtuse angle as compared with the photodetecting/reflecting part 21 by the photodetecting/reflecting part 24 to be incident on the reflecting part 27. Here, the light is reflected, reaching the reflecting part 26 and illuminates a pointer 13 being reflected almost at 45°.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 21.04.1997

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 2862059

[Date of registration] 11.12.1998

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-331394

(43) 公開日 平成6年(1994)12月2日

(51) Int.Cl.⁵
G 0 1 D 11/28

識別記号 庁内整理番号
P 6947-2F
L 6947-2F

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1 F D (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平5-140034

(22) 出願日 平成5年(1993)5月18日

(71) 出願人 000231512

日本精機株式会社

新潟県長岡市東蔵王2丁目2番34号

(72) 発明者 今井 久

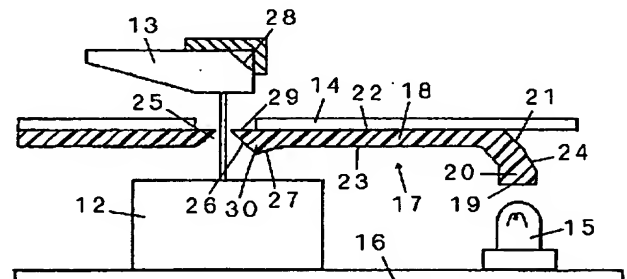
新潟県長岡市東蔵王2丁目2番34号 日本
精機株式会社内

(54) 【発明の名称】 照明装置

(57) 【要約】

【目的】 指針13(被照明対象)に対し十分な照明を行いながら、薄型化、軽量化をはかること。

【構成】 指針13及び表示パネル14の背後に設けられた光源15。光源15からの光を導いて指針13及び表示パネル14を照明する導光体17。導光体に光源15からの光を取り入れ可能に設けられた受光部20。受光部20からの光を内部導光し、表示パネル14を照明する平板部18。平板部18に内部導光された光を指針13に照射する発光部29。発光部29と平板部18の間に介在し、平板部18に内部導光された光を発光部29に反射する第1の反射部21。第1の反射部21を含む導光体17領域に設けられた突出部30。突出部30に形成され、平板部18を内面反射しながら進む光を第1の反射部に反射する第2の反射部27。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 光源と、この光源からの光を内部に導いて被照明対象を照明する透光性材料からなる導光体と、この導光体に形成され、前記光源からの光を内部に取り入れる受光部と、この受光部から入射した光を内部導光する基体部と、この基体部に内部導光された光を前記被照明対象に照射する発光部と、この発光部と前記基体部との間に介在し、前記基体部に内部導光された光を前記発光部に反射する第1の反射部と、この第1の反射部を含んで前記光源側領域に形成された突出部と、前記第1の反射部と対向する前記突出部の壁面に形成され、前記基体部を内面反射しながら進む光を前記第1の反射部に反射する第2の反射部とを有することを特徴とする照明装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、被照明対象を照明表示する照明装置に関し、特に照明装置の小型化、軽量化に適した導光体の照明構造に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来より、例えば自動車のインストルメントパネルには、速度計、エンジン回転計等の計器が搭載されるが、夜間走行時でもその指示状態をドライバーが視認できるよう、このような計器はランプ等の照明用光源を備えた照明装置を有し、光源が発する照明光により夜間の視認状態を確保している。

【0003】 この種の照明装置は、通常、照明ムラ等の不具合を解消するとともに、効率的な照明を実現するため、アクリル等の良好な透光性材料からなる導光体を、光源と表示パネルや指針等の間に介在させ、光源からの光を有効に表示パネルや指針等に導いて、照明による視認状態を良好にしておき、このような照明装置は、例えば実開平4-102018号公報に示されている。

【0004】 図5は、前記公報に代表される照明装置の従来例を示すもので、1は指針2を備えた計器、3は計器1と指針2との間に位置して設けられ、その前面に図示しない表示部が施された表示パネル、4は照明用の光源、5は計器1及び光源4が搭載される基板、6は表示パネル3の裏面に設けられ、アクリル等の良好な透光性材料からなる導光体である。

【0005】 導光体6は、表示パネル3に沿って形成された平板部7と、光源4に臨んで垂下形成された受光部8を有し、受光部8の外面には、光源4から受光部8に入射した光を平板部7方向に反射導光して表示パネル3を照明する受光反射部9が形成されるとともに、平板部7の指針2付近には、受光反射部9により反射導光された光を発光領域Sを介して指針2の指針反射部10に照射し、指針2を照明する反射部11が形成されており、これにより光源4からの光を効率的に表示パネル3や指針2に導いて、照明による視認状態を良好にしている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 ところで近年、この種の照明装置の小型化、薄型化あるいは軽量化の要請にともなって、導光体6自体の薄型化や軽量化が望まれているが、発光領域Sの光量は肉厚寸法Lに比例するため、導光体6の肉厚寸法Lを薄型化すると、反射部11の面積が必然的に小さくなって発光領域Sの光量が低下し、この場合、被照明対象として指針2の照明が不十分となってしまうという不具合があり、また導光体6の肉厚寸法Lを薄くしながら発光領域Sの光量を確保するため、反射部11の面積を大きくすると、発光領域S（指針反射部11）に対する反射部11の傾斜角度が適切ではなくなってしまうか、あるいは反射部11で反射される光の反射角が鈍角となり過ぎて結果的に発光領域Sの光量が不足してしまうという問題点を有している。

【0007】 本発明は、この点に着目してなされたもので、その目的は、被照明対象に対し十分な照明を行いながら、薄型化、軽量化を実現可能な照明装置を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】 本発明は、前記目的を達成するため、光源と、この光源からの光を内部に導いて被照明対象を照明する透光性材料からなる導光体と、この導光体の少なくとも一端に形成され、前記光源からの光を内部に取り入れる受光部と、この受光部から入射した光を内部導光する基体部と、この基体部に内部導光された光を前記被照明対象に照射する発光部と、この発光部と前記基体部との間に介在し、前記基体部に内部導光された光を前記発光部に反射する第1の反射部と、この第1の反射部を含んで前記光源側領域に形成された突出部と、前記第1の反射部と対向する前記突出部の壁面に形成され、前記基体部を内面反射しながら進む光を前記第1の反射部に反射する第2の反射部とを有するものである。

【0009】

【作用】 本発明によれば、受光部から導光体に入射した光源からの光は、基体部内に内部導光され、第1の反射部、あるいは第2の反射部を経由して第1の反射部に入射するとともに、第1の反射部から発光部に反射され、この発光部より照射される光により被照明対象を照明する。

【0010】

【実施例】 図1から図3は、本発明の第1実施例を示すもので、本実施例では計器を裏面側から照明する場合を示している。

【0011】 同図中、12は入力される測定信号に応じて指針13（被照明対象）を所定角度回動運動する計器、14は計器12と指針13との間に位置して設けられ、その前面に指針13との対比判読が可能な図示しない数字、目盛、指標等の表示部が施された表示パネル、15はランプ等の

光源、16は計器12及び光源15が搭載されるとともに、これら計器12、光源15に電源を供給する基板、17は表示パネル14の裏面に設けられ、アクリル等の良好な透光性材料からなる導光体である。

【0012】導光体17は、表示パネル14に沿って平板状に形成された平板部18（基体部）と、光源15に臨んで垂下形成され、その端面に光源15からの光を導光体17内部に取り入れるための受光面19を備えた受光部20とを有し、この受光部20と平板部18とにより断面形状が略し字状をなしている。

【0013】受光部20と平板部18との連結部位にあたる受光部20の上部外面には、受光面19から受光部20内に入射した光が主に平板部18内部を直進するよう反射する第1の受光反射部21と、この第1の受光反射部21と隣接してその下方に形成され、受光面19から受光部20内に入射した光が平板部18内を平板部19の上面22と下面23との間で主に内面反射しながら進む光となるよう反射する第2の受光反射部24とを有しており、これら各受光反射部21、24により反射され、平板部18内部を進む光により、表示パネル14の前記表示部を透過照明するよう構成されている。

【0014】また、指針13と計器12とを連結する指針軸を貫通する導光体17の貫通孔25周縁には、平板部18を進む光を入射し、指針13側に反射する第1の反射部26と、この第1の反射部26と連続して第1の反射部26方向に傾斜して形成されるとともに、平板部18内を内面反射しながら進む光を入射し、第1の反射部26に反射する第2の反射部27と、第1の反射部26に対応してその上部に形成され、第1の反射部26により反射した光を被照明対象としての指針13の指針反射部28に照射する発光部29とを有し、この場合、第2の反射部27は、第1の反射部26を含む導光体17下面領域に突出形成された突出部30の第1の反射面26とは相対向する壁面位置に形成されている。

【0015】かかる構成からなる本実施例によれば、受光部20の受光面19から導光体17内に入射した光源15からの光は、各受光反射部21、24を経由し、平板部18の板厚内を長手方向に直進する光及び、平板部18の板厚内を長手方向に内面反射しながら進む光として内部導光される。

【0016】このとき、図3に示すように、例えば平板部18の板厚内を直進する光の光路をX、平板部18の板厚内を内面反射しながら進む光の光路をYとして示した場合、光路Xにて進む光は、受光面19から導光体17内に入射し、第1の受光反射部21により略45°反射されるとともに、第1の反射部26に到達し、この第1の反射部26により略45°反射され、発光部29を介して指針13を照明する。

【0017】一方、光路Yにて進む光は、受光面19より導光体17内に入射し、第2の受光反射部24により第1の受光反射部21と比較して鈍角に反射されるとともに、第

2の反射部27に入射し、この第2の反射部27により光路Yが光路Xと略平行となるよう反射され、第1の反射部26に到達し、この第1の反射部26により略45°反射され、発光部29を介して指針13を照明する。

【0018】以上、詳述したように、本実施例によれば、突出部30の壁面と連続して第1の反射部26を形成したことにより、第1の反射部26の反射面積を大きくして発光部29への反射光量を増やすことができるとともに、第1の反射部26と相対向する突出部30の壁面位置に第2の反射部27を形成したことにより、平板部18内を内面反射しながら進む光を第1の反射部26を介して発光部29へ効率的に導くことができるため、被照明対象としての指針13の照明輝度低下なくして導光体17の薄型化、軽量化を実現でき、これにより照明装置全体の薄型化、軽量化をはかることができる。また本実施例では、受光部20の上方に各受光反射面21、24を形成しているため、第1の反射部26及び第2の反射部27に積極的に直進する光及び内面反射する光を導いて照明効率を高めることができる。

【0019】なお、本実施例では、受光部20を平板部18より垂下形成し、導光体17を断面形状略し字状に形成するとともに、この受光部20の上方に第1の受光反射部21と第2の受光反射部24を形成したが、受光部20は光源15からの光を導光体17に取り入れることができ、また各受光反射部21、24は、平板部18内に直進する光と内面反射しながら進む光を供給可能であれば、適宜設定が可能であり、例えば導光体17がし字状となる受光部20及び各受光反射部21、24を廃止し、受光面19のみを平板部18の側端面に設定し、この部分に光源15を臨ませてもよい。

【0020】また、第2の反射部27は、光源15及び指針反射部28の位置、導光体17の形状や厚み寸法及びその形成材料、受光面19との距離等を考慮して、平板部18を内面反射する光がこの部分へ良好に入射し、かつ第1の反射部26と対向する突出部30の壁面位置に設定すればよく、この際、第1の反射部26に対する第2の反射部27の傾斜角は、第1の反射部26への光の入射角を考慮して第1の反射部26から発光部29方向に比較的強い光が反射されるよう、第2の反射部27この部分から第1の反射部26に反射される光がなるべく平板部18を直進する光と平行となるよう光路を設定することが望ましい。

【0021】図4は、本発明の第2実施例を示すもので、本実施例では計器を裏面及び表面双方側から照明する場合を示し、前記第1実施例と同等もしくは同一個所には同一符号を付して詳しい説明は省略する。

【0022】すなわち、導光体17は、表示パネル14と略直交して図中、平板部18を縦方向に配置し、被照明対象としての指針15及び表示パネル14を表面側から照明する発光部29を表示パネル14及び指針13の表面側に位置させて設けており、この場合発光部29の照射面は、指針15及び表示パネル14方向にやや傾斜を有して形成されている

とともに、第2の反射部27は、第1の反射面26と対向する突出部30の壁面位置に第1の反射部26とは離間して形成されている。

【0023】また、31は導光体17の平板部18の外面に設けられた反射板、32は下ケース、33は上ケース、34は見返し（化粧板）部材である。

【0024】以上、詳述したように、本実施例によれば、前記実施例と略同等の効果を達成できるとともに、反射板31により平板部18を内面反射する光の反射効率を高め、第2の反射面27に有効に導くことができ、発光部29による照明効率を高めることができる。

【0025】

【発明の効果】以上、詳述したように、本発明は、光源と、この光源からの光を内部に導いて被照明対象を照明する透光性材料からなる導光体と、この導光体の少なくとも一端に形成され、前記光源からの光を内部に取り入れる受光部と、この受光部から入射した光を内部導光する基体部と、この基体部に内部導光された光を前記被照明対象に照射する発光部と、この発光部と前記基体部との間に介在し、前記基体部に内部導光された光を前記発光部に反射する第1の反射部と、この第1の反射部を含んで前記光源側領域に形成された突出部と、前記第1の反射部と対向する前記突出部の壁面に形成され、前記基体部を内面反射しながら進む光を前記第1の反射部に反射する第2の反射部とを有するから、第1の反射部の反

射面積を大きくして発光部への反射光量を増やすことができるとともに、基体部を内面反射しながら進む光を第2の反射部によって効率的に発光部に導くことができ、これにより基体部内を進む光を効率的に発光部に導いて被照明対象に対し十分な照明を行いながら、薄型化、軽量化を実現可能な照明装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施例を示す断面図である。

【図2】図1の要部斜視図である。

【図3】図1の作用を説明する要部拡大図である。

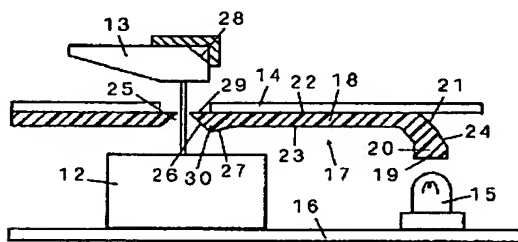
【図4】本発明の第2実施例を示す断面図である。

【図5】本発明の従来例を示す断面図である。

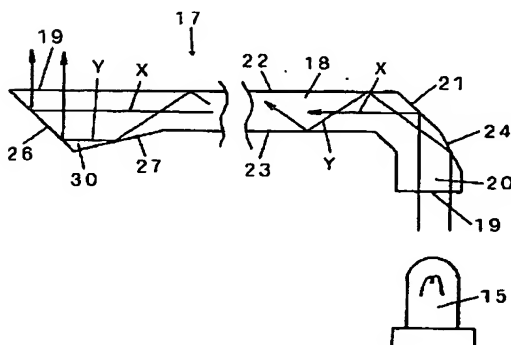
【符号の説明】

- 13 指針
- 15 光源
- 17 導光体
- 18 平板部
- 20 受光部
- 21 第1の受光反射部
- 24 第2の受光反射部
- 26 第1の反射部
- 27 第2の反射部
- 29 受光部
- 30 突出部

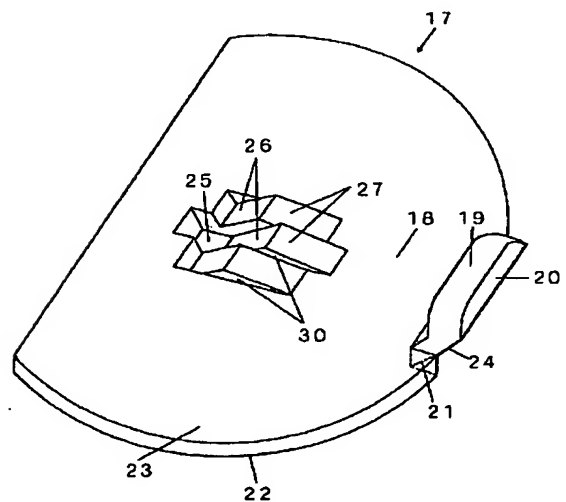
【図1】



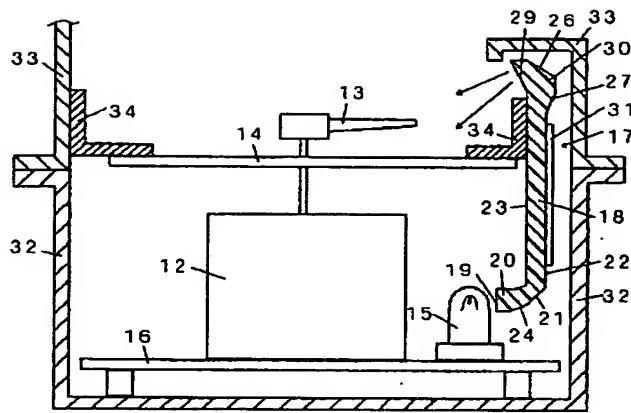
【図3】



【図2】



【図4】



【図5】

